

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02226799 A**

(43) Date of publication of application: **10.09.90**

(51) Int. Cl.

H05K 9/00
H01F 17/04

(21) Application number: **01047905**

(22) Date of filing: **28.02.89**

(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **SASAKI MASAYOSHI**
YUKI HITOSHI
KONNO AKIRA

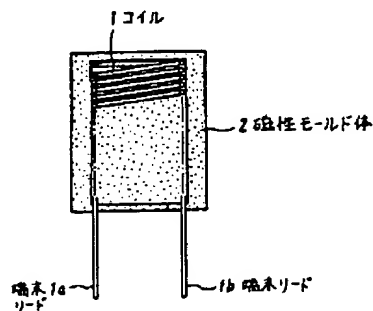
(54) **MAGNETIC MOLD BODY**

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain electrostatic shielding effect by mixing 60-80vol.% of soft magnetic powder with mold resin, and using the soft magnetic powder with which a specified amount of the following are mixed; Ni system ferrite or Mg system ferrite and Mn system ferrite or metal magnetic powder.

CONSTITUTION: A cylindrical coil 1 formed by winding copper wire coated with enamel is provided; both end leads 1a, 1b thereof are led out in the same direction; enamel of the tips is exfoliated; both of the terminal pins are solder-treated by solder dipping. This body is arranged at a specified position in a cavity of a metal mold; magnetic resin pellet is fusion-injected; thus a coil 1 is buried in a magnetic mold body 2. With the mold resin, 60-75vol.% of soft magnetic powder is mixed, and with the soft magnetic powder, the following are mixed by 1:1-9.5:0.5vol.%; one or more kinds of Ni system ferrite and Mg system ferrite, and one or more kinds of Mn system ferrite and metal magnetic powder.



⑫ 公開特許公報(A)

平2-226799

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月10日

H 05 K 8/00
H 01 F 17/04
H 05 K 9/00

H 7039-5E
6447-5E
X 7039-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 磁性モールド体

⑯ 特 願 平1-47905

⑰ 出 願 平1(1989)2月28日

⑱ 発 明 者 笹 木 真 義 東京都品川区北品川6丁目5番6号 ソニー・マグネ・ブ
ログクツ株式会社内
⑱ 発 明 者 結 城 仁 東京都品川区北品川6丁目5番6号 ソニー・マグネ・ブ
ログクツ株式会社内
⑱ 発 明 者 今 野 明 東京都品川区北品川6丁目5番6号 ソニー・マグネ・ブ
ログクツ株式会社内
⑲ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
⑳ 代 理 人 弁理士 松隈 秀盛

明 細 書

発明の名称 磁性モールド体

特許請求の範囲

モールド樹脂に、60～75容量%の割合をもって軟磁性粉が混合され、

上記軟磁性粉は、Ni系フェライト及びMg系フェライトのうちの1種以上と、Mn系フェライト及び金属磁性粉のうちの1種以上とが1:1～9.5:0.5なる容量比をもって混合されてなることを特徴とする磁性モールド体。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、磁性モールド体、例えばコイル、もしくはトランジスタ、半導体集積回路のような半導体チップ等の電子部品、あるいはラジオ、テレビジョン受像機、スピーカ等の各種磁気的の被覆防止体、ケース、キャビネット等に用いられる磁性モールド体に係る。

〔発明の概要〕

本発明は、磁性モールド体に係わり、モールド樹脂に、60～75容量%の割合をもって軟磁性粉が混合され、その軟磁性粉は、Ni系フェライト及びMg系フェライトのうちの1種以上と、Mn系フェライト及び金属磁性粉のうちの1種以上とが1:1～9.5:0.5の容量比をもって混合されてなり、所要の電気的信頼性を保持しつつ静電シールド効果を得ることができる磁性モールド体を提供するものである。

〔従来の技術〕

コイル、もしくはトランジスタ、或いは半導体集積回路のような半導体チップ等の電子部品、またはラジオ、テレビジョン受像機、スピーカ等の各種部品、機器における防止体、ケース、キャビネット等においては、電流リークを防止する安全性、動作の安定性、信頼性等の上で電気的に所要の絶縁性を保持しつつ静電シールド効果が得られる程度の高抵抗率電性を示し、しかも例えば電磁シールド効果、ないしは閉磁路構成等をとること

が望まれる。

一方、上述した各種電子部品、機器等における封止体、ケース、キャビネット等としてポッティング、射出成型等による樹脂モールド体がしばしば用いられる。

この場合、樹脂単独では静電シールド効果も電磁シールド効果も得られないことから樹脂に軟磁性フェライトいわゆるソフトフェライト粉末を添加することが考えられる。ところが、未だにこのソフトフェライトの添加によって閉磁路ないしは電磁シールド効果を保持する程度の磁性を有し、しかも静電シールド効果をも保持し得る程度の比抵抗を示す磁性モールド体の提供がなされていない。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述したように、磁性モールド体において、その電気的特性の安全性、動作の安定性、信頼性等を保持して静電シールド効果を得ることができる磁性モールド体が得られていないという課題の解

動作の不安定性等を招来することがなく、しかも静電シールド効果が得られることが確かめられた。

因みに、Mnソフトフェライトあるいはパーマロイ、センダスト等の金属磁性材の初透磁率 μ_0 は、3000～10000 G（ガウス）にも及ぶものではあるが、これを樹脂中に添加して例えば磁性モールド体としての特性を保持し得るようにする場合、それ自体の比抵抗は20～100 $\Omega \cdot \text{cm}$ 程度であることから充分高い比抵抗を得ることができず、また例えばNi系ソフトフェライトあるいはMg系フェライト等においてはその初透磁率 μ_0 が低過ぎて、これらをそれぞれ単独に樹脂に添加しても所要の磁性（実効透磁率）を得ることができないものであるに比し、上述した本発明の混合比によれば、実効透磁率を静電シールドないしは閉磁路効果を得る程度以上例えば17程度以上を保持しつつ静電シールド効果を得ることができるものである。

〔実施例〕

本発明による磁性モールド体について、さらに

決をはかるものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明においては、モールド樹脂に60～75容量%の割合をもって軟磁性粉が混合され、この軟磁性粉がNi系フェライト及びMg系フェライトのうちの1種以上と、Mn系フェライト及び金属磁性材のうちの1種以上とが1：1～9.5：0.5の容量比をもって混合された構成をとる。

〔作用〕

上述の本発明構成によれば、磁性すなわち実効透磁率 μ が2以上で軟磁性を呈し、しかもその比抵抗 ρ が $10^3 \sim 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ を示す。そして、この比抵抗範囲においては静電シールド効果ないしは閉磁路効果が得られた。すなわち、例えば磁性モールドコイルにおける磁性モールド体あるいは電子部品の封止体等に用いられて、その端子間リークの問題、あるいは他部の配線、部品、機器等との電気的漏洩ないしは短絡等による信頼性の低下、

詳細に説明する。まず、磁性モールド体中にコイルが埋設された磁性モールドコイルに適用する磁性モールド体についての実施例を図面を参照して説明する。

実施例1

Ni-Zn系フェライトの原材料、すなわち Fe_2O_3 、 NiO 、 ZnO 粉末と、Mn-Zn系フェライトの原材料 Fe_2O_3 、 MnO 、 ZnO 粉末のフェライト原料粉を例えば空気中で800℃仮焼する。その後、酸素雰囲気中で1200℃、空気中で1000℃の本焼成を行う。その後、これを数 μm ～数10 μm を中心粒径とする程度の粒径に粉砕し、これを樹脂と混練し、ペレタイジングし、このようにして磁性樹脂モールドペレットを用意する。一方、図面に示すように絶縁被覆例えばエナメルが塗布された導線、例えば銅線を巻回した円筒状コイル(1)を用意し、その両端末リード(1a)及び(1b)を、例えば同一方向に導出し、その先端の絶縁層すなわちエナメルを剥離し、この両端子ピンに半田ディップを行って半田処理をなし、これを成形金型のキャビティ内の所定位置に

配置し、上述した磁性樹脂ペレットを溶融射出して磁性モールド体(2)中にコイル(1)が埋設されたすなわち、コイル(1)の内外に磁性樹脂が充填された磁性モールドコイルを作製した。この場合、Ni-Zn系ソフトフェライト自体のバルク状態での比抵抗は $1 \times 10^3 \Omega \cdot \text{cm}$ 、Mn-Zn系フェライトのバルク状態での比抵抗は $50 \Omega \cdot \text{cm}$ でこれらフェライト粉の粒径は $10 \sim 30 \mu\text{m}$ に選定した。このようにしてそれぞれ樹脂として、ポリプロピレンを用い、フェライト粉の全量と樹脂との配合比を70:30容量%としてそれぞれMn-Zn: Ni-Znの混合比を90:10(容量比)とした試料1の比抵抗は $20 \text{K} \Omega \cdot \text{cm}$ 、70:10とした試料2の比抵抗は $50 \text{K} \Omega / \text{cm}$ 、50:50とした試料3の比抵抗は $220 \text{K} \Omega \cdot \text{cm}$ となった。そしてこれら試料1~3の実効透磁率 μ は、17~20程度になった。

したがって、このようにして得た磁性モールドコイルは、磁性を有するモールド体(2)中にコイル(1)が埋設されたことによって、すなわちコイル(1)の内外に渡って磁性モールド体(2)による閉磁路構

もしくはMg系フェライトとこの金属磁性粉との混合比は1:1~9.5:0.5(容量比)に選定して、その樹脂に対する磁性粉の混合比をモールド樹脂全体の60~75容量%の範囲とすると、同様に比抵抗 ρ が $10^3 \sim 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲に選定し得た。

尚、磁性体と混合するモールド樹脂は、ポリプロピレンに限られず、例えばポリエチレン、ポリスチレン、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレンエチルアクリレート、6-ナイロン、6,6-ナイロン、6,10-ナイロン、11-ナイロン、12-ナイロン、ホットメルト用ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリフエニレンサルファイド等の熱可塑性樹脂、ポリエチレンワックス、パラフィンワックス等のワックス、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ジアリルフタレート樹脂等を用い得る。

尚、上述した例においては、本発明を磁性モールドコイルに適用した場合であるが、トランジスタ、半導体集積回路等の半導体チップの封止体あるいはその他各種の電子部品の封止体、ケース、

成がとられることになると共に外部への磁束の漏れが回避された電磁シールド効果が得られる。また、その比抵抗は、それぞれ比較的高抵抗の導電性を呈することによって端子ピン間の漏洩の問題はなく、動作の安定性、信頼性がはかられた上で静電シールド効果も得られる。

尚、上述した例においては、Ni-Zn系フェライトとMn-Zn系フェライトの混合によって磁性樹脂モールド体(2)を得るようにした場合であるが、Ni-Zn系フェライトに変えてMg-Zn系フェライトを用いることができ、いずれの場合においてもそのNi系もしくはMg系フェライトとMn系フェライトとの混合比は1:1~4:1において、またこれら磁性粉の割合をモールド樹脂全体の60~75容量%の範囲に選定するとき磁性モールド体としての機能、すなわち磁氣的及び機械的特性を保持しつつ、比抵抗 ρ を $10^3 \sim 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ に選定することができた。さらに、またMn系フェライトに代えて金属磁性粉例えばバーマロイ、あるいはセンダストを用いることができ、この場合においてそのNi系

電子機器のケース、キャビネット等にも本発明による磁性モールド体を適用することができる。

(発明の効果)

上述したように本発明によれば、特定された磁性材の混合と混合比をもって樹脂に添加した磁性モールド体によって軟磁性を呈し、しかも静電シールド効果をも保持することができ、各種磁性モールド体として用いて信頼性の高い安定した特性の電子部品ないしは各種電子機器等を構成することができ、実用上その利益は大である。

図面の簡単な説明

図は本発明による磁性モールド体を適用する1部品の一例の断面図である。

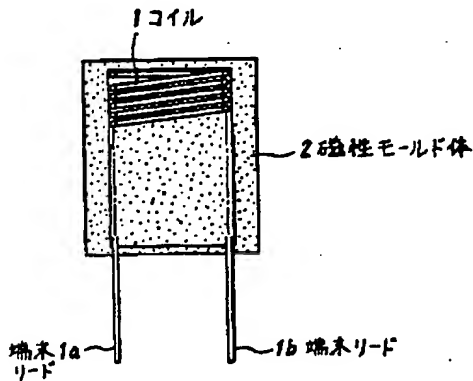
(1)はコイル、(2)は磁性モールド体である。

代理人 松隈秀盛

手続補正書

平成 1 年 9 月 9 日

特許庁長官 吉田 文 殿



磁性モールド体の適用例

1. 事件の表示

平成 1 年 特 許 願 第 4 7 9 0 5 号

2. 発明の名称

磁性モールド体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 9 5 号

名 称 (218) ソ ニ ー 株 式 会 社

代表取締役 大 賀 典 雄

4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号

TEL 03-343-5821 (新宿ビル)

氏 名 (8088) 弁 理 士 松 根 秀 盛

5. 補正命令の日付

平成 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補正の内容

方 式 審 査



- (1) 明細書中、第 5 頁 5 行「3000~10000G (ガウス)」を「3000~10000」に訂正する。
- (2) 同、第 7 頁 13 行「50kΩ/cm」を「50kΩ・cm」に訂正する。

以 上